



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104474729 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 01

(21) 申请号 201410755479. X

(22) 申请日 2014. 12. 10

(71) 申请人 云南昆船电子设备有限公司

地址 650236 云南省昆明市官渡区东郊昆船
工业区 502 信箱

(72) 发明人 周旻晖 朱辉富 范琨海 虞有海
商晓娟 段桂清 王化鹤

(74) 专利代理机构 昆明大百科专利事务所
53106

代理人 何健

(51) Int. Cl.

B01D 1/26(2006. 01)

B01D 1/30(2006. 01)

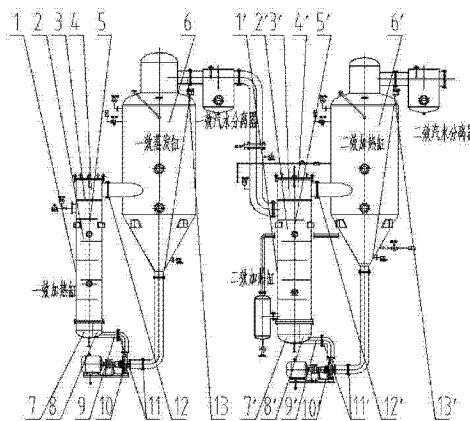
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

带强制循环的双效浓缩器

(57) 摘要

带强制循环的双效浓缩器,包括一效浓缩器与二效浓缩器两个部分组成;该两效浓缩器分别包括加热缸(2)和(2′)、与所述加热缸连接的蒸发缸(6)和(6′)、分别与所述加热缸下端与所述蒸发缸下端通过管道(9)和(9′)连接的加压系统(10)和(10′),加热缸(2)和(2′)上端与蒸发缸(6)和(6′)相连的管道(12)和(12′)。本发明所采用加热缸的结构形式可在传统换热器结构的基础上改进,不需要更换设备的加热缸部分,换热面积不变,在保证生产能力不变的情况下大大节约了改造成本。



1. 带强制循环的双效浓缩器,其特征在于,包括一效浓缩器与二效浓缩器两个部分组成;该两效浓缩器分别包括加热缸(2)和(2')、与所述加热缸连接的蒸发缸(6)和(6')、分别与所述加热缸下端与所述蒸发缸下端通过管道(9)和(9')连接的加压系统(10)和(10'),加热缸(2)和(2')上端与蒸发缸(6)和(6')相连的管道(12)和(12');其中:

加热缸(2)和(2')分别由筒体(1)和(1')、位于所述筒体内上部的管板(3)和(3')、设在筒体内部的换热管(5)和(5')、设在筒体底部的前端管箱(8)和(8')、设在筒体顶部的后端管箱(4)和(4')构成;换热管(5)和(5')两端分别穿过管板(3)和(3')并与管板(3)和(3')焊连接;在壳程上分别设有蒸汽入口,冷凝水出口,管程上分别设有药液入口,药液出口;管板(3)和(3')与筒体(1)和(1')分别采用焊连接;筒体(1)和(1')分别通过两端法兰与前端管箱(8)和(8')和后端管箱(4)和(4')用螺栓连接,前端管箱(8)和(8')分别通过管道(9)和(9')及(12)和(12')与加压系统(10)和(10')出口连接;在管道(9)和(9')与加压系统(10)和(10')中间分别设置有控制阀(11)和(11')。

2. 根据权利要求1所述的带强制循环的双效浓缩器,其特征在于,所述加压系统采用电机与加压泵连成一体。

3. 根据权利要求1所述的带强制循环的双效浓缩器,其特征在于,蒸发缸(6)和(6')均由上端封头,筒体,下端锥形封头焊接而成,锥形封头与筒体连接部位上部通过管道(12)和(12')分别与加热缸(2)和(2')后端管箱(4)和(4')连接;锥形封头下端通过管道(9)和(9')分别与加压系统(10)和(10')连接。

带强制循环的双效浓缩器

技术领域

[0001] 本发明涉及双效浓缩器结构技术领域。

背景技术

[0002] 目前市场上的各类双效浓缩器如图一所示,在一效浓缩中采用换热器 2 对通过其管程的溶液加热,同时对蒸发缸 6 和 6' 内抽真空,蒸发缸 6 和 6' 内形成负压将换热器 2 和 2' 内的溶液吸入蒸发缸 6 和 6' 上端,蒸发缸 6 和 6' 下端的溶液由于真空和温差的作用进入换热器 2 和 2' 内。溶液从蒸发缸 6 和 6' 进入换热器 2 和 2' 后,被换热器 2 和 2' 加热并从上端进入蒸发缸 6 和 6', 溶液中的水分被快速汽化,形成水蒸气,如此循环蒸发。当一效蒸发缸内的液面低于设定高度后继续补充原料溶液。二效浓缩与一效浓缩原理及结构相同。一效产生的水蒸气被抽走作为二效浓缩的热源进入二效浓缩的换热器 2' 中对通过换热管 5' 的溶液加热。二效与一效结构组成相同。被加热后的溶液由于温度差和蒸发缸 6' 中真空负压的作用进入蒸发缸 6' 中,温度差使溶液中的水分被蒸发产生蒸汽,二效后的蒸汽冷凝处理后回收,当二效蒸发缸内的液面低于设定高度后由一效内的溶液进行补充,如此循环蒸发,直到溶液的浓度达到预定要求后进行出料。

[0003] 目前市场上双效浓缩的蒸发循环只是依靠换热器 2' 内溶液和蒸发缸 6' 内溶液的温度差及蒸发缸 6' 内形成真空负压推动循环,溶液在加热缸列管内的流速较慢,蒸发效率偏低。另一方面,由于流速较慢,溶液很容易出现结垢的情况,需定时进行清洗,对于部分结垢情况严重的溶液,只需很短的时间,换热器 2' 和蒸发缸 6' 内就形成严重的垢层,几个小时内就会因结垢导致浓缩的浓缩生产能力严重下降,影响生产效率

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种减少浓缩结垢、提高浓缩液循环和蒸发效率的带强制循环的双效浓缩器。

[0005] 本发明的目的是通过如下技术方案实现的。

[0006] 带强制循环的双效浓缩器,本发明特征在于,包括一效浓缩器与二效浓缩器两个部分组成;第一效浓缩后产生的蒸汽作为第二效浓缩的热源;该两效浓缩器分别包括加热缸、与所述加热缸连接的蒸发缸、分别与所述加热缸下端与所述蒸发缸下端通过管道连接的加压系统,加热缸上端与蒸发缸相连的管道;其中:

[0007] 加热缸分别由筒体、位于所述筒体内上部的管板、设在筒体内部的换热管、设在筒体底部的前端管箱、设在筒体顶部的后端管箱构成;换热管两端分别穿过管板并与管板焊接连接;在壳程上分别设有蒸汽入口,冷凝水出口,管程上分别设有药液入口,药液出口;管板与筒体分别采用焊接连接;筒体分别通过两端法兰与前端管箱和后端管箱用螺栓连接,前端管箱分别通过管道及与加压系统出口连接;在管道与加压系统中间分别设置有控制阀。

[0008] 本发明所述加压系统采用电机与加压泵连成一体。

[0009] 本发明蒸发缸均由上端封头,筒体,下端锥形封头焊接而成,锥形封头与筒体连接

部位上部通过管道分别与加热缸 2 和 2' 后端管箱连接；锥形封头下端通过管道分别与加压系统连接。

[0010] 本发明的有益效果是,与现有技术相比,本发明具有以下特点。

[0011] 可强制推动溶液在蒸发缸 6 和 6' 与加热缸 2 和 2' 之间循环,让流速加快,能在列管内形成较大的扰流层,减小列管的结垢现象,同时由于流速较快,能对加热缸列管形成一定的冲刷作用,大大延缓了结垢形成的时间,同时也就延长了设备的清洗周期,减少了清洗次数,节约了清洗费用,人工成本,增加了生产时间,提高了生产效率。

[0012] 增加强制循环后,由于流速加快,换热系数有所提高,蒸发效率在原有基础上得以提升。同时物料在蒸发缸内的浓度更加均匀,提高了产品的质量。本发明所采用加热缸的结构形式可在传统换热器结构的基础上改进,不需要更换设备的加热缸部分,换热面积不变,在保证生产能力不变的情况下大大节约了改造成本。

附图说明

[0013] 图 1 是现有传统双效浓缩的结构示意图；

[0014] 图 2 是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0015] 如图 2 所示,带强制循环的双效浓缩器,本发明特征在于,包括一效浓缩器与二效浓缩器两个部分组成；第一效浓缩后产生的蒸汽作为第二效浓缩的热源；该两效浓缩器分别包括加热缸 2 和 2'、与所述加热缸连接的蒸发缸 6 和 6'、分别与所述加热缸下端与所述蒸发缸下端通过管道 9 和 9' 连接的加压系统 10 和 10',加热缸 2 和 2' 上端与蒸发缸 6 和 6' 相连的管道 12 和 12'；其中：

[0016] 加热缸 2 和 2' 分别由筒体 1 和 1'、位于所述筒体内上部的管板 3 和 3'、设在筒体内部的换热管 5 和 5'、设在筒体底部的前端管箱 8 和 8'、设在筒体顶部的后端管箱 4 和 4' 构成；换热管 5 和 5' 两端分别穿过管板 3 和 3' 并与管板 3 和 3' 焊连接；在壳程上分别设有蒸汽入口,冷凝水出口,管程上分别设有药液入口,药液出口；管板 3 和 3' 与筒体 1 和 1' 分别采用焊连接；筒体 1 和 1' 分别通过两端法兰与前端管箱 8 和 8' 和后端管箱 4 和 4' 用螺栓连接,前端管箱 8 和 8' 分别通过管道 9 和 9' 及 12 和 12' 与加压系统 10 和 10' 出口连接；在管道 9 和 9' 与加压系统 10 和 10' 中间分别设置有控制阀 11 和 11'。

[0017] 本发明所述加压系统采用电机与加压泵连成一体。

[0018] 本发明蒸发缸 6 和 6' 均由上端封头,筒体,下端锥形封头焊接而成,锥形封头与筒体连接部位上部通过管道 12 和 12' 分别与加热缸 2 和 2' 后端管箱 4 和 4' 连接；锥形封头下端通过管道 9 和 9' 分别与加压系统 10 和 10' 连接。

[0019] 本发明可用于中药有效成分、薄片制丝溶液、果液和香精等有效成分的提取,浓缩。

[0020] 本发明一效蒸发缸 6 上端有蒸汽出口接管 13,中部有与加热缸相连的被加热浓缩液入口,下端有浓缩液出口。

[0021] 本发明的一效和二效浓缩加热缸 2 和 2' 是对传统换热器经过改进后变为加热缸 2 和 2',换热管 5 和 5' 与管板 3 和 3' 采用焊接连接,管板 3 和 3' 与筒体 1 和 1' 采用

焊接连接,前端管箱 8 和 8', 后端管箱 4 和 4' 与筒体 1 和 1' 采用法兰连接,壳程介质为水蒸汽,管程介质为溶液。在原换热器的基础上,在前端管箱 8 和 8'、后端管箱 4 和 4' 内增加分程隔板,将原来溶液流经的单管程分成多管程,增加了溶液在换热管 5 和 5' 内流经的距离,减少了溶液流过的截面积,在相同压力的情况下增加了溶液在换热管 5 和 5' 内的流速。

[0022] 本发明一效和二效的加压系统 10 和 10' 采用电机与加压泵组合而成,并将加压系统 10 和 10' 设置在蒸发缸 6 和 6' 与加热缸 2 和 2' 之间,通过加压系统 10 和 10' 对通过的溶液加压,在以真空度为初始推力的基础上增加强制循环推力,能让溶液循环压力更大,流速更快,从而在加热缸列管内形成扰流,减少结垢现象,同时较快的流速能对加热缸列管形成一定的冲刷作用,可适当清除列管上的垢层,大大延缓结垢形成的时间。

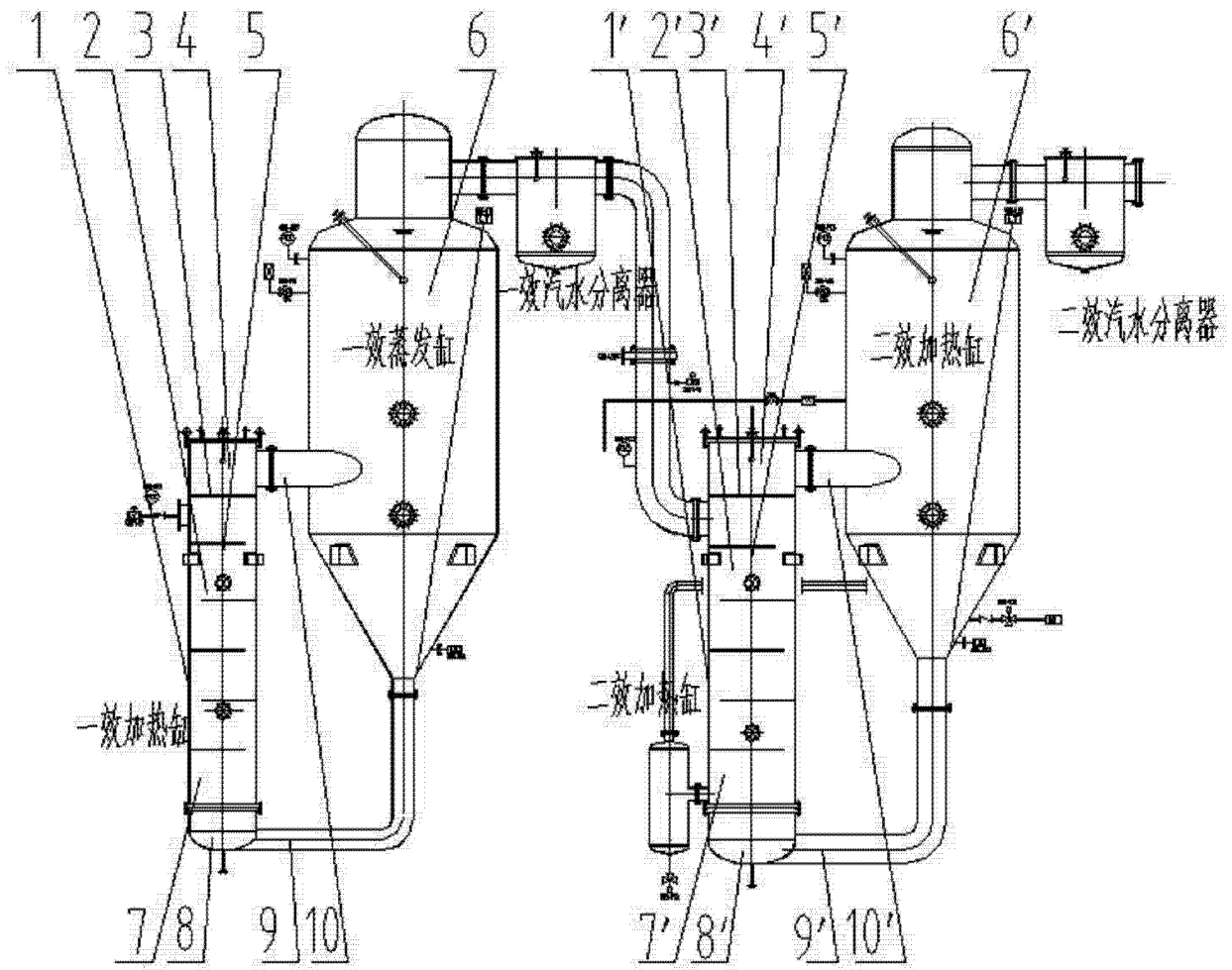


图 1

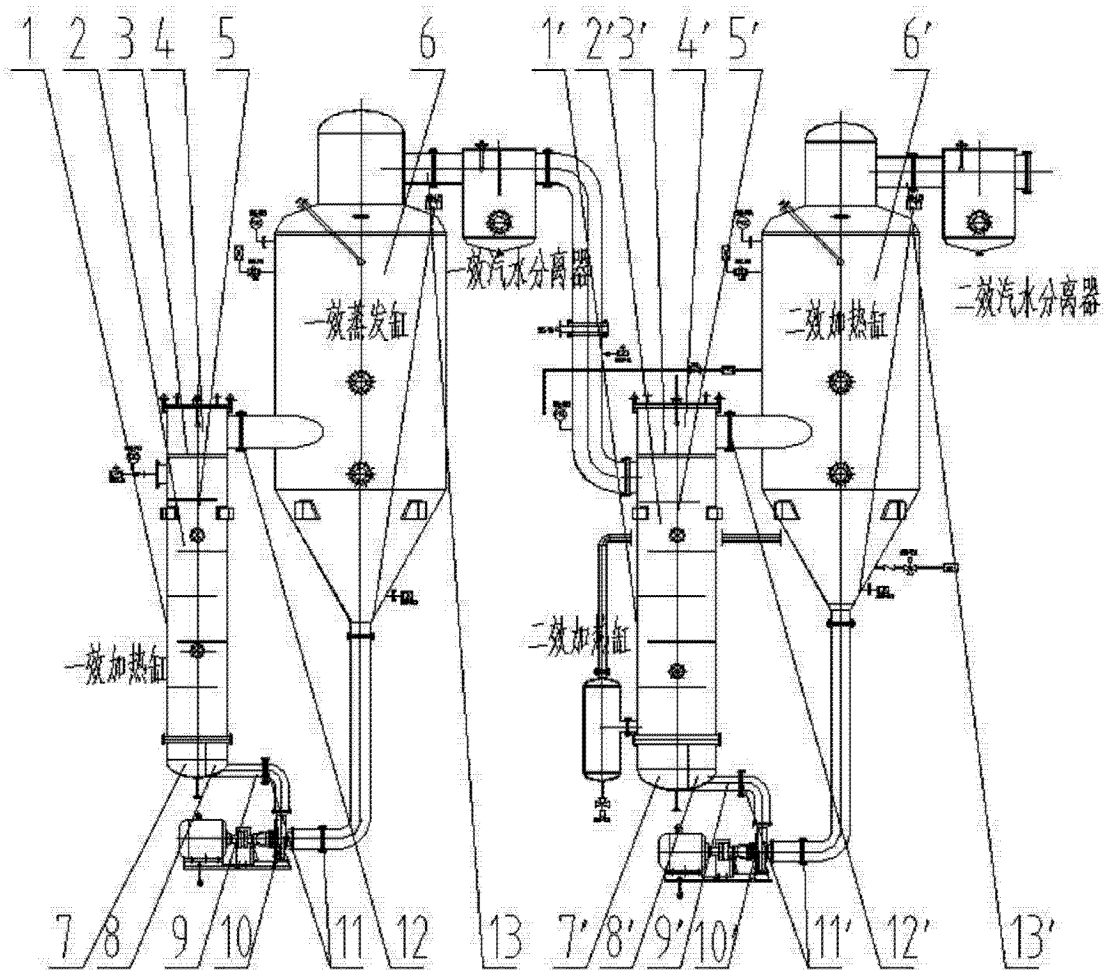


图 2